

(19)



(11)

**EP 2 648 969 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:

**06.08.2014 Patentblatt 2014/32**

(51) Int Cl.:

**B63B 22/28** (2006.01) **B63B 22/00** (2006.01)  
**B63B 22/18** (2006.01) **B63B 22/24** (2006.01)  
**B63B 35/00** (2006.01) **B63G 8/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11837293.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/DE2011/002053**

(22) Anmeldetag: **01.12.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2012/079559 (21.06.2012 Gazette 2012/25)**

(54) **ÜBERTRAGUNGSVORRICHTUNG**

TRANSMITTING DEVICE

DISPOSITIF DE TRANSMISSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **NISSEN, Ivor**  
**24782 Rickert (DE)**

(30) Priorität: **07.12.2010 DE 102010053614**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**16.10.2013 Patentblatt 2013/42**

(74) Vertreter: **Lobemeier, Martin Landolf**

**Boehmert & Boehmert**  
**Anwaltssozietät**  
**Niemannsweg 133**  
**24105 Kiel (DE)**

(73) Patentinhaber: **L-3 Communications ELAC Nautik  
GmbH**

**24118 Kiel (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 0 291 041 WO-A1-2005/120943**  
**WO-A2-03/105387 DE-U1- 9 400 691**  
**US-A1- 2010 212 573 US-A1- 2010 212 574**

(72) Erfinder:

• **RUDOLPH, Jürgen**  
**24159 Kiel (DE)**

**EP 2 648 969 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Übertragungsvorrichtung zur Übertragung von Signalen aus dem Unterwasserbereich in den Überwasserbereich und umgekehrt.

**[0002]** Die Überwasser- Unterwasserkommunikation ist insbesondere im militärischen Bereich von Bedeutung. Denkbar sind Einsatzszenarien wie zum Beispiel die Kommunikation zwischen U-Booten und Überwasserseinheiten oder auch Tauchern, die abgesetzt werden und mit Schiffen kommunizieren müssen. Bei diesen speziellen Einsätzen müssen Übertragungsvorrichtungen zur Übertragung aus dem Unterwasserbereich in den Überwasserbereich und umgekehrt nicht nur eine reine Gatewayfunktion aufweisen, sondern sich auch taktisch an verschiedene Einsatzszenarien anpassen.

**[0003]** Aus der EP 0 291 041 B1 ist eine Meeresboje bekannt, die als bidirektionale Relaisstation zwischen einer Ultraschallsignale aussendenden und empfangenden Unterwasserkapsel und einer Bodenstation auf dem Festland dient. Die Meeresboje weist dazu einen akustischen Sender auf, um Befehle an die Unterwasserkapsel zu übertragen und ein Hydrophon zum Empfang von akustischen Signalen der Unterwasserkapsel. Dabei ist die Unterwasserkapsel entweder auf dem Meeresgrund abgesetzt, in die Sedimente am Meeresgrund eingebracht oder im Wasser frei schwebend. Die Meeresboje schwimmt an der Wasseroberfläche und muss, um ein Wegdriften zu vermeiden, mechanisch verankert werden.

**[0004]** Aus der DE 94 00 691 U1 ist eine Oberbegriffsmässige Übertragungsvorrichtung bekannt zur Übertragung von Funksignalen zwischen einer mobilen Unterwasserstation und einer Oberwasserstation bekannt, bei der ein Unterwassersignalerzeuger und/oder Signalempfänger mittels eines wasserdichten flexiblen Kabels mit einer Sende- und oder Empfangseinrichtung gekoppelt ist, welche in einer freischwimmenden beweglichen Boje angeordnet ist. Durch Strömungen, Tiden oder Windsee driftet die Boje von dem anfänglichen bewusst gewählten Aussetzungsort immer wieder heraus.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Übertragungsvorrichtung zur Übertragung von Signalen aus dem Unterwasserbereich in den Überwasserbereich zu schaffen, die selbständig ihre Position hält und autark über einen längeren Zeitraum einsetzbar ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Übertragungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

**[0007]** Der Grundgedanke der Erfindung liegt unter anderem darin, die Übertragungsvorrichtung aus einem Antriebskörper und einem Schleppkörper, die beide miteinander durch ein Verbindungskabel verbunden sind, zu bilden. Dabei weist der Antriebskörper Mittel zur terrestrischen Kommunikation und zur Satellitennavigation auf. Die Anordnung zur terrestrischen Kommunikation geeigneter Sende- und Empfangsmittel, wie zum Bei-

spiel Antennen, ermöglichen es der Übertragungsvorrichtung, eine Funkverbindung zu Schiffen, Flugzeugen, Satelliten oder Einrichtungen auf dem Festland zu halten. Die Satellitennavigation erfolgt über eine bekannte Satellitennavigations-Sende- und/oder Empfangseinrichtung wie beispielsweise einem GPS-Sender/Empfänger. Vorteilhaft nutzt die Übertragungsvorrichtung die Satellitennavigations-Sende- und/oder Empfangseinrichtung zur eigenen Positionsbestimmung und Navigation.

**[0008]** Eine Energieversorgung ermöglicht einen autarken Einsatz der Übertragungsvorrichtung über einen längeren Zeitraum. Mittels zur Energieversorgung können in einer speziellen Ausführungsform auch Mittel zur Gewinnung von elektrischer Energie aus Sonnenenergie oder anderen Energieformen beinhalten.

**[0009]** Der Schleppkörper befindet sich unterhalb der Wasseroberfläche und weist daher Mittel zur Signalerzeugung im Wasser und Mittel zum Signalempfang im Wasser auf. Dies erfolgt regelmäßig durch Hydrophone oder Sonden. Mittel zur Signalerzeugung im Wasser sowie Mittel zum Signalempfang im Wasser können in einer speziellen Ausführungsform auch Verstärkungs- und Kodiermittel beinhalten, die akustische Signale in Digitalsignale umwandeln. Ein Datenübertragungskabel gewährleistet den Datenaustausch beider Körper und dient erfindungsgemäß auch zur Energieversorgung des Schleppkörpers.

**[0010]** Der Antriebskörper weist Mittel zur Fortbewegung sowohl auf dem Wasser als auch im Wasser und mindestens eine Steuer- und eine Auswerteelektronik und Mittel für einen Datenaustausch mit der Steuer- und Auswerteelektronik auf. Der Antriebskörper kann damit als autonomes unbemanntes Über- und Unterwasserfahrzeug wirken. In Verbindung mit der Navigationsfähigkeit ist es somit möglich, jedes Wegdriften zu korrigieren und die Position der Übertragungseinheit zu halten. Es ist auch möglich, verschiedene Einsatzorte anzufahren und dort zu verbleiben. Der Antriebskörper muss damit nicht mehr am Einsatzort zeitaufwändig und geräuschstark verankert werden und wird auch nicht mehr durch Seegang, Wind oder Tiden in seiner Wirkung beeinträchtigt, da er zu jeder Zeit seine Position korrigieren kann.

**[0011]** Vorteilhaft weist die Übertragungsvorrichtung Mittel zum Absinken und Auftauchen im Wasser sowie Mittel zur Tiefenmessung auf. Dies ermöglicht es der Übertragungsvorrichtung, sowohl über Wasser als auch unter der Wasseroberfläche zu operieren. Die Übertragungsvorrichtung kann auf den Meeresboden absinken und so beispielsweise Schlechtwetterperioden überbrücken. Auch ist es möglich, entweder Positionskorrekturen oder auch die eigentliche Anfahrt zum Einsatzort unter Wasser durchzuführen. Vorteilhaft wird dabei der Einfluss des Seegangs minimiert, was sich auch positiv im Energieverbrauch bilanziert. In einer speziellen Ausführungsform schleppt dabei der Antriebskörper den Unterwasserkörper hinter sich her. Das Verbindungskabel wirkt dabei erfindungsgemäß gleichermaßen als Schleppverbindung.

**[0012]** Weiterhin weist die Übertragungsvorrichtung Sensoren zur Messung der Wassertemperatur, der Leitfähigkeit und/oder des Wasserdrucks auf. Daraus können Dichte, Salzgehalt und/oder Wassertiefe errechnet werden. Die Übertragungsvorrichtung kann somit die Tiefe und Schallgeschwindigkeit feststellen und beim Finden eines Schallgeschwindigkeitsminimums in dem Schalkanal über weite Distanzen kommunizieren. Es ist damit möglich, die für eine Übertragungsfunktion optimale Tiefe zu bestimmen.

**[0013]** Vorteilhaft weist der Antriebskörper einen Aufnahmebehälter auf, der geflutet werden kann und in dem ein Kabelwickler zur Aufnahme des Verbindungskabels angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist der Kabelwickler als Spule ausgeführt und mit einem Antrieb versehen, so dass das Verbindungskabel auf- und abgewickelt werden kann. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, die Länge der Kabelverbindung zwischen Antriebskörper und Schleppkörper im Betrieb zu verändern und so einer gewünschten Einsatztiefe anzupassen. Wird am Ende eines Einsatzes die Übertragungsvorrichtung beispielsweise durch ein Schiff aufgenommen, kann vorteilhaft das gesamte Verbindungskabel aufgewickelt werden. Eine Beschädigung des Verbindungskabels kann somit vermieden werden. Auch ist es möglich, während eines Einsatzes den Abstand des Schleppkörpers zum Antriebskörper zu verändern und Einsatzbedingungen bezüglich einer optimalen Sendetiefe anzupassen.

**[0014]** In einer vorteilhaften Ausführungsform weisen Antriebskörper und Schleppkörper Mittel zur gegenseitigen Kopplung auf. Während des Transports der Übertragungsvorrichtung sind Antriebskörper und Schleppkörper aneinander gekoppelt. So ist beispielsweise auch eine Verbringung mittels Luftfahrzeug in ein Einsatzgebiet möglich. Die Übertragungsvorrichtung kann am gewünschten Ort im aneinander gekoppelten Zustand abgeworfen werden und entkoppelt sich anschließend automatisch im oder unter Wasser. Grundsätzlich hat die gekoppelte Form der Übertragungsvorrichtung den Vorteil, dass sie in jeder denkbaren Art und Weise zum Einsatzort oder in die Nähe des Einsatzortes verbracht werden kann. Hier ist eine Verbringung direkt vom Festland, von Schiffen, U-Booten oder Luftfahrzeugen möglich.

**[0015]** Vorteilhaft weist der Schleppkörper im gekoppelten Zustand mit dem Antriebskörper einen Hohlraum auf, der den Aufnahmebehälter des Antriebskörpers umschließt. Damit werden der Kabelwickler sowie das Datenverbindungskabel während des Transports oder beispielsweise des Abwurfs aus einem Luftfahrzeug geschützt.

**[0016]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weisen Antriebskörper und Schleppkörper zusätzliche Sensoren wie zum Beispiel Trübungsmesser, Sauerstoffmesser und/oder akustische Strömungsmesser auf. Ein Einsatz der Übertragungsvorrichtung als Frühwarnsystem für Naturkatastrophen oder aber auch nur zur Überwachung oder Messung von Unterwasserdaten ist somit möglich.

**[0017]** Im Folgenden werden verschiedene Ausführungsformen der Erfindung an Hand der Zeichnungen detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

- 5 Fig. 1 eine vereinfachte Darstellung einer Übertragungsvorrichtung;
- Fig. 2a eine vereinfachte Draufsicht der Übertragungsvorrichtung außerhalb des Zielortes;
- Fig. 2b eine vereinfachte Darstellung der Übertragungsvorrichtung im Abtauchvorgang;
- 10 Fig. 2c eine vereinfachte Darstellung der Übertragungsvorrichtung in Unterwasserfahrt;
- Fig. 2d eine vereinfachte Darstellung der Übertragungsvorrichtung im aufgetauchten Zustand;
- 15 und
- Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung des Einsatzes der Übertragungsvorrichtung.

**[0018]** Fig. 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform einer Übertragungsvorrichtung 1 in vereinfachter Darstellung. Ein Antriebskörper 2, der als Druckkörper ausgebildet ist, weist Mittel zur terrestrischen Kommunikation 5 auf. Mittels einer Funkantenne sowie einem Funkmodem, die im Einzelnen in Fig. 1 nicht dargestellt sind, kann die Übertragungsvorrichtung Verbindung zu Überwasserseinheiten, die ebenfalls nicht in Fig. 1 dargestellt sind, halten. Alternativ zur Funkverbindung ist auch eine Kommunikation über Laser möglich. In Gegensatz zur Hochfrequenztechnik ermöglicht die Lasertechnologie die Übertragung großer Datenmengen wie beispielsweise Live-Videos in Echtzeit.

**[0019]** Über einen GPS-Sender/Empfänger, in Fig. 1 als Mittel zur Satellitennavigation 6 vereinfacht dargestellt, kann der Antriebskörper seine Position bestimmen. Der Antriebskörper weist eine eigene Stromversorgung 7 auf, mit der auch ein Schleppkörper 3 über ein Verbindungskabel 4 mit Energie versorgt wird. Der Schleppkörper 3 wirkt als Akustikwandler und verfügt daher über ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Akustikmodem.

**[0020]** Der Antriebskörper weist einen eigenen Antrieb 11 mit eigener Steuerung 12 auf, sodass dieser, vergleichbar mit einem autonomen Über- und Unterwasserfahrzeug, sich autark über Wasser und unter Wasser bewegen kann. Hier ist die Verwendung eines Strahlantriebs denkbar. Eine eigene Software ermöglicht es dem Antriebskörper 2, alle ermittelten Daten selbst auszuwerten und entweder eine vorgegebene Position zu halten oder zu einer vorgegebenen Position zu fahren. Dabei ist der Antriebskörper 2 in der Lage, auf Wettereinflüsse und Seegang zu reagieren und auch abzutauchen.

**[0021]** Fig. 2a bis 2d zeigen die Übertragungsvorrichtung 1 in vereinfachter Darstellung in einem denkbaren Einsatzszenario. Dabei zeigt Fig. 2a die Übertragungsvorrichtung 1 als Draufsicht auf dem Wasser schwimmend. Weiterhin ist eine mögliche Zielposition 30 als Kreuz dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist um die Zielposition 30 ein Kreis mit einem Radius von 150 m beispielhaft dargestellt. In diesem Radius soll sich die

Übertragungsvorrichtung 1 aufhalten. Dazu bestimmt die Übertragungsvorrichtung 1, nachdem die sie abgesetzt worden ist und Wasserkontakt hat, ihre Position und verfährt zu dem möglichen Zielort 30. In der in Fig. 2a dargestellten Situation ist die Übertragungsvorrichtung 1 bereits aus dem zulässigen Bereich der Zielposition herausgedriftet und schwimmt in einer Entfernung von 500 m zur Zielposition 30. Die Übertragungsvorrichtung 1 verfährt daher zurück zur Zielposition 30.

**[0022]** In Fig. 2b ist das Abtauchen der Übertragungsvorrichtung 1 dargestellt. Fig. 2c zeigt die Übertragungsvorrichtung auf dem Rückweg zur Zielposition 30. Antriebskörper 2 und Schleppkörper 3 sind entkoppelt, so dass der Antriebskörper 2 den Schleppkörper 3 hinter sich herzieht. Der Schleppkörper 3 verfährt daher passiv. Denkbar ist hier auch der Einsatz von Flügeln am Schleppkörper, um sich in der Wassertiefe anzupassen. Hat die Übertragungsvorrichtung die ursprüngliche Zielposition erreicht, taucht der Antriebskörper 2 wieder auf und stellt die Funkverbindung wieder her. Fig. 2d zeigt die Übertragungsvorrichtung 1 im aufgetauchten einsatzbereiten Zustand. Je nach Einsattiefe wird die Länge des Verbindungskabels 4 freigegeben, sodass der Schleppkörper 3 auf die vorgesehene Einsattiefe sinkt. Der Antriebskörper 2 hält seine Positionen gegen etwaiges Abdriften.

**[0023]** Abhängig von Seegang und Wetter sowie sonstigen Einflüssen, wie zum Beispiel bei denkbaren militärischen Einsätzen, ist ein Abtauchen der Übertragungsvorrichtung 1 auf den Meeresboden möglich. Die Übertragungsvorrichtung 1 legt sich dabei mit Antriebskörper 2 und Schleppkörper 3 auf den Meeresboden und kann in einen zeitlich definierten Ruhemodus übergehen. Die maximale Tauchtiefe ist dabei immer auch von der Beschaffenheit des Druckkörpers abhängig.

**[0024]** Fig. 3 zeigt die Übertragungsvorrichtung 1 in vereinfachter Darstellung in Betrieb.

**[0025]** Der Schleppkörper 3, der als strömungsgünstiger Akustikwandler ausgebildet ist, hängt unterhalb der Wasseroberfläche unter dem Antriebskörper 2. Die Einsattiefe ist abhängig vom Einsatzszenario. Bei einem Einsatz von Tauchern 23 wäre beispielsweise eine Tiefe von 15 m denkbar. Der Antriebskörper 2 befindet sich an der Wasseroberfläche. GPS- und Funk-Betrieb werden aufgenommen.

**[0026]** Wird vom Antriebskörper 2 festgestellt, dass er sich durch Drift aus einem vorher festgelegten Radius seines Einsatzortes außerhalb von wenigen hundert Metern befindet, taucht er ab und verfährt mit dem geschleppten Schleppkörper 3 zur ursprünglichen Position, taucht auf und beginnt wieder mit der Gatewayfunktionalität.

**[0027]** Nach Ablauf einer vorgegebenen Einsatzzeit legt sich die Übertragungsvorrichtung 1 für eine voreingestellte Zeit auf den Meeresboden. Das Ruhen der Übertragungsvorrichtung 1 auf dem Meeresboden kann auch taktische Gründe haben. Beispielsweise ist denkbar, dass die Übertragungsvorrichtung 1 nach dem Ab-

setzen zunächst auf den Meeresgrund abtaucht und dann zu gegebener Zeit erst auftaucht und ihre Gatewayfunktion wahrnimmt. Es ist immer auch möglich durch Abtauchen und Ruhen auf dem Meeresboden Schlechtwetterphasen zu überbrücken. Dies ist in Fig. 3 nicht dargestellt.

**[0028]** Zur Aufnahme taucht die Übertragungsvorrichtung zur Wasseroberfläche auf, nimmt wieder den Betrieb auf oder kann über eine in Fig. 3 nicht dargestellte Pickup-Vorrichtung geborgen werden.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0029]

- |      |  |
|------|--|
| 1    | Übertragungsvorrichtung  |
| 2    | Antriebskörper   |
| 3    | Schleppkörper  |
| 4    | Verbindungskabel   |
| 5    | Mittel zur terrestrischen Kommunikation                                |
| 6    | Mittel zur Satellitennavigation  |
| 7    | Mittel zur Energieversorgung   |
| 8    | Mittel zur Signalerzeugung im Wasser                                   |
| 9    | Mittel zum Signalempfang im Wasser                                     |
| 10   | Mittel zur Datenübertragung  |
| 11   | Mittel zur Fortbewegung sowohl auf dem Wasser als auch im Wasser       |
| 12   | Steuer- und Auswerteelektronik   |
| 13   | Mittel für einen Datenaustausch mit der Steuer- und Auswerteelektronik |
| 14   | Mittel zum Absinken und Auftauchen im Wasser                           |
| 15   | Mittel zur Tiefenmessung   |
| 16.1 | Sensoren zur Messung der Wassertemperatur                              |
| 16.2 | Sensoren zur Messung der Wasserleitfähigkeit                           |
| 16.3 | Sensoren zur Messung des Wasserdruckes                                 |
| 17   | Aufnahmebehälter   |
| 18   | Kabelwickler   |
| 19   | Mittel zur gegenseitigen Kopplung                                      |
| 20   | Hohlraum   |
| 21   | Mittel zur automatischen Entkopplung                                   |
| 22   | Sensoren   |
| 23   | Taucher  |
| 24   | U-Boot   |
| 25   | Schiff   |
| 26   | Flugzeug   |
| 27   | Satellit   |
| 28   | Einrichtung auf dem Festland   |
| 29   | Zielposition   |

## Patentansprüche

- Übertragungsvorrichtung (1), bestehend aus einem Antriebskörper (2) und einem Schleppkörper (3), die beide mit einem Verbindungskabel (4) verbunden sind, wobei

- der Antriebskörper (2) Mittel zur terrestrischen

Kommunikation (5) und zur Satellitennavigation (6) sowie Mittel zur Energieversorgung (7) aufweist,

- der Schleppkörper (3) Mittel zur Signalerzeugung im Wasser und Mittel (S) zum Signalempfang im Wasser (9) aufweist,

- das Verbindungskabel (4) Mittel zur Datenübertragung (10) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Antriebskörper (2) Mittel zur Fortbewegung (11) sowohl auf dem Wasser als auch im Wasser, mindestens eine Steuer- und eine Auswerteelektronik (12) und Mittel für einen Datenaustausch (13) mit der Steuer- und Auswerteelektronik (12), und

- die Übertragungsvorrichtung Mittel zum Absinken und Auftauchen (14) im Wasser sowie Mittel zur Tiefenmessung (15) aufweist.

2. Übertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungsvorrichtung (1) Sensoren zur Messung der Wassertemperatur (16.1), der Wasserleitfähigkeit (16.2) und des Wasserdrucks (16.3) aufweist.
3. Übertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskörper (2) einen Aufnahmebehälter (17) aufweist, der geflutet werden kann und in dem ein Kabelwickler (18) zur Aufnahme des Verbindungskabels (4) angeordnet ist.
4. Übertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskörper (2) und der Schleppkörper (3) Mittel zur gegenseitigen Kopplung (19) aufweisen.
5. Übertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleppkörper (3) im gekoppelten Zustand mit dem Antriebskörper (2) einen Hohlraum (20) aufweist und den Aufnahmebehälter (18) des Antriebskörpers (2) umschließt.
6. Übertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskörper (2) und der Schleppkörper (3) Mittel zur automatischen Entkopplung (21) aufweisen.
7. Übertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebskörper (2) und der Schleppkörper (3) Sensoren (22) aufweisen.

## Claims

1. A transmitting device (1), consisting of a driving body (2) and a towed body (3), which are both connected to a connecting cable (4), wherein
  - the driving body (2) has means for terrestrial communication (5) and for satellite navigation (6) and means for supplying energy (7),
  - the towed body (3) has means for generating signals in water and means (S) for receiving signals in water (9), and
  - the connecting cable (4) has means for transmitting data (10),**characterized in that**
  - the driving body (2) has means for moving (11) both on water and in water, at least one control and evaluating electronics unit (12) and means for exchanging data (13) with the control and evaluating electronics unit (12), and
  - the transmitting device has means for sinking and surfacing (14) in the water and means for measuring depth (15).
2. The transmitting device (1) according to Claim 1, **characterized in that** the transmitting device (1) has sensors for measuring the water temperature (16.1), the conductivity (16.2) of water, and of the water pressure (16.3).
3. The transmitting device (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the driving body (2) has a receiving container (17) that can be flooded and in which a cable winder (18) for receiving the connecting cable (4) is arranged.
4. The transmitting device (1) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the driving body (2) and the towed body (3) have means for mutual coupling (19).
5. The transmitting device (1) according to Claim 4, **characterized in that** the towed body (3) in the state coupled to the driving body (2) has a cavity (20) and surrounds the receiving container (18) of the driving body (2).
6. The transmitting device (1) according to one of Claims 4 or 6, **characterized in that** the driving body (2) and the towed body (3) have means for automatic decoupling (21).
7. The transmitting device (1) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the driving body (2) and the towed body (3) have sensors (22).

## Revendications

1. Dispositif de transfert (1) composé d'un corps d'entraînement (2) et d'un corps de remorquage (3), tous les deux étant reliés avec un câble de raccord (4), à savoir que
  - le corps d'entraînement (2) est doté d'équipements pour communication terrestre (5) et pour navigation par satellite (6) ainsi que d'équipements pour l'alimentation énergétique (7),
  - le corps de remorquage (3) est doté d'équipements pour la génération de signaux sous l'eau et d'équipements (5) pour la réception de signaux sous l'eau (9),
  - le câble de raccord (4) est équipé d'équipements de transfert de données,**caractérisée en ce que**
  - le corps d'entraînement (2) est doté d'équipements de locomotion (11) aussi bien sur l'eau que dans l'eau, d'au moins un dispositif de commande et d'exploitation (12), ainsi que d'équipements pour l'échange de données (13) avec le dispositif de commande et d'exploitation (12), et que
  - le dispositif de transfert est doté d'équipements d'abaissement et d'émergence (14) dans l'eau, ainsi que d'équipements pour mesurer la profondeur (15).
2. Dispositif de transfert (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de transfert (1) est équipé de capteurs mesurant la température de l'eau (16.1), la conductivité de l'eau (16.2) et la pression de l'eau (16.3).
3. Dispositif de transfert (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps d'entraînement (2) est équipé d'un bac récupérateur (17) pouvant être immergé et dans lequel est installé un enrouleur de câble (18) pour le câble de raccord (4).
4. Dispositif de transfert (1) selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps d'entraînement (2) et le corps de remorquage (3) sont dotés d'équipements pour un couplage réciproque.
5. Dispositif de transfert (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le corps de remorquage (3), lorsqu'il est couplé au corps d'entraînement (2), présente une cavité (20) et entoure le bac de récupération (18) du corps d'entraînement (2).
6. Dispositif de transfert (1) selon une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le corps d'entraînement (2) et le corps de remorquage (3) sont dotés d'équipements pour un couplage automatique (21).
7. Dispositif de transfert (1) selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le corps d'entraînement (2) et le corps de remorquage (3) sont dotés de capteurs (22).

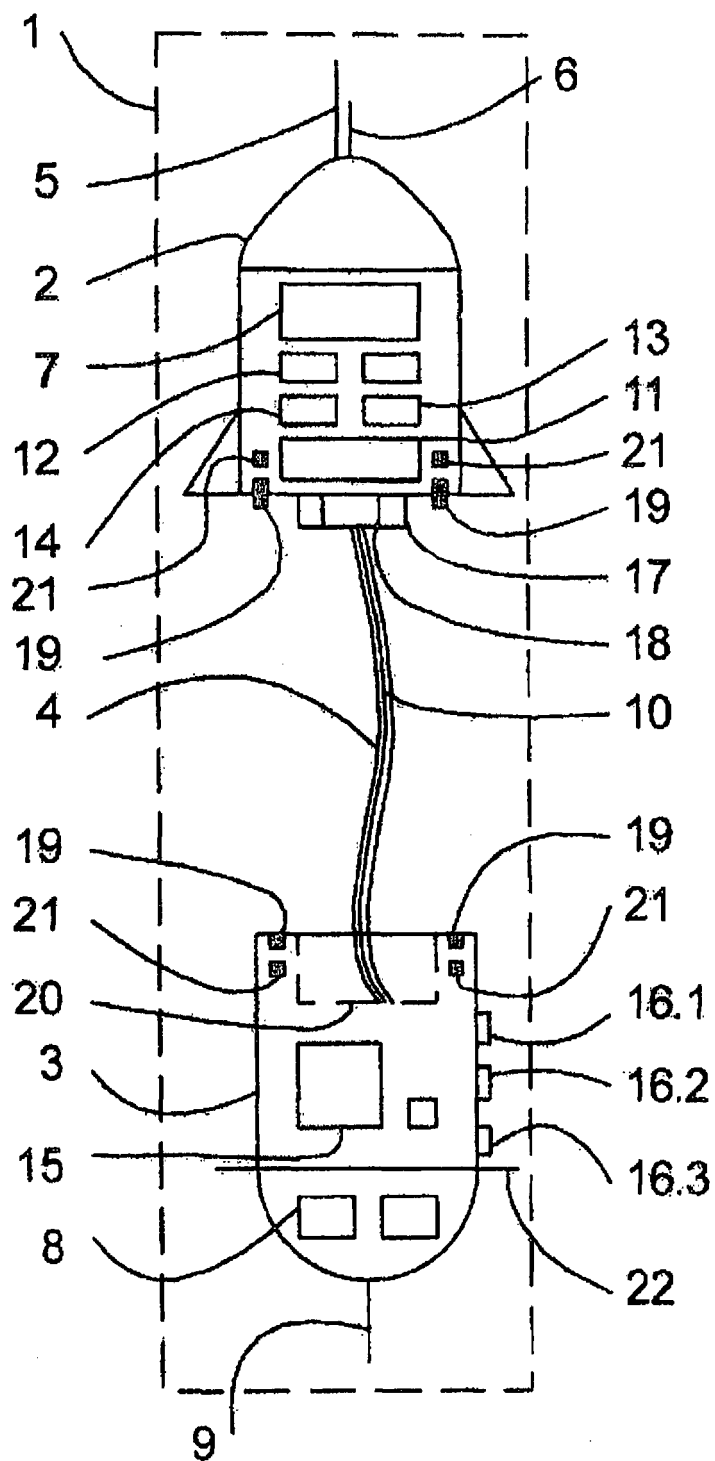


FIG. 1

FIG. 2a

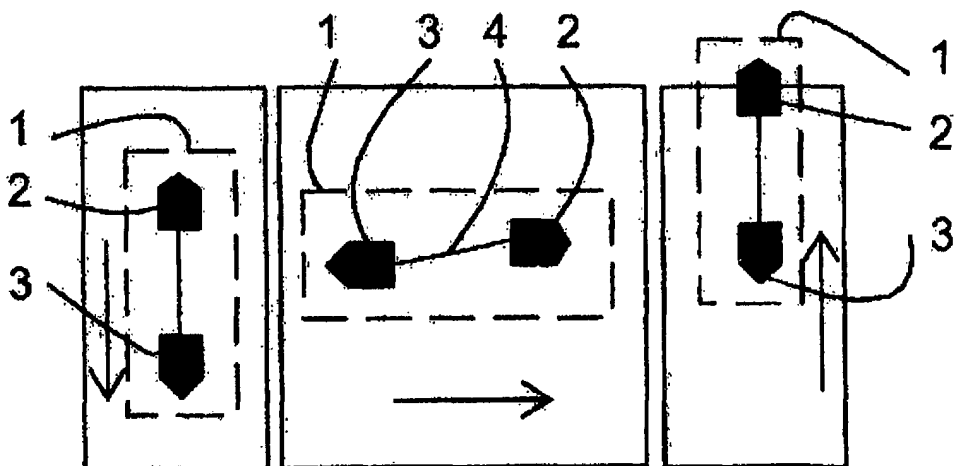
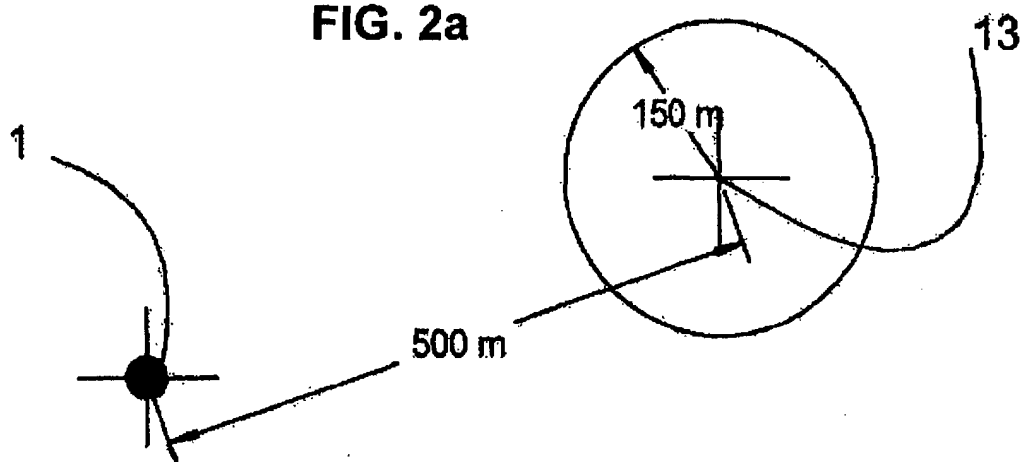


FIG. 2b

FIG. 2c

FIG. 2d



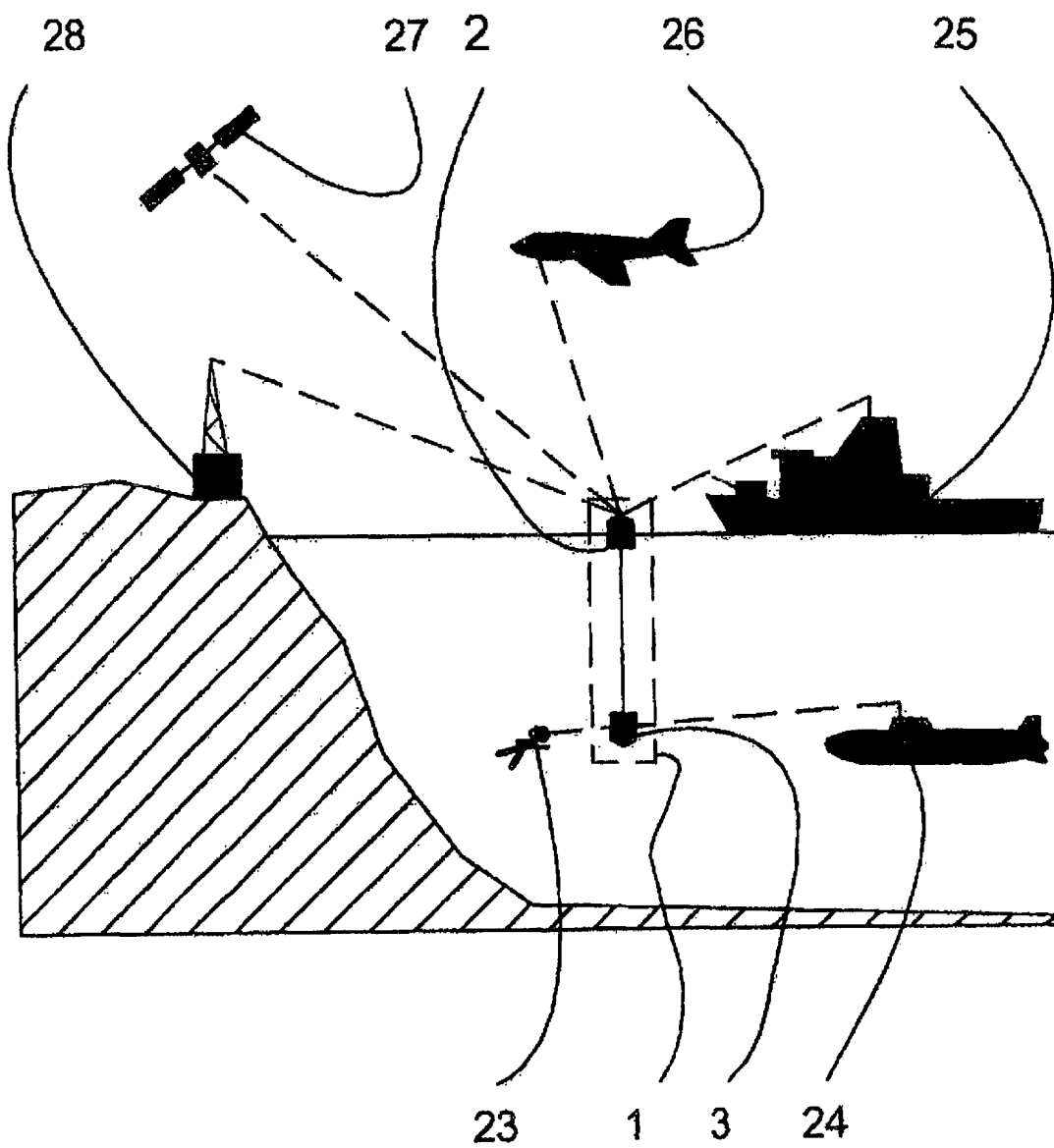


FIG. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0291041 B1 [0003]
- DE 9400691 U1 [0004]